

**Національний університет водного господарства та природокористування**

**“ЗАТВЕРДЖЕНО”**

Ректор Національного університету  
водного господарства та  
природокористування



В. С. Мошинський

2016 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

<b>ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ</b>	11 Математика та статистика
<b>СПЕЦІАЛЬНІСТЬ</b>	113 Прикладна математика
<b>СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ</b>	
<b>РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ</b>	перший (бакалаврський)
<b>СТУПІНЬ</b>	бакалавр
<b>ПРОФЕСІЙНА КВАЛІФІКАЦІЯ</b>	бакалавр з прикладної математики

**Рівне 2016**

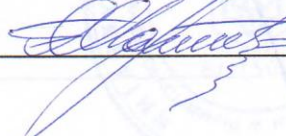
**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**Освітньо-професійної програми**  
**Прикладна математики**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною комісією

за спеціальністю 113 Прикладна математика

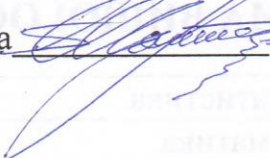
Протокол № 4 від «2» лютого 2016 р.

Голова  П. М. Мартинюк

**ВНЕСЕНО**

Кафедрою прикладної математики

Протокол № 8 від «26» квітня 2016 р.

Голова  П. М. Мартинюк

Розроблено робочою групою у складі:

1. Цветкова Тетяна Павлівна, к.т.н., доцент кафедри прикладної математики;
2. Мічута Ольга Романівна, к.т.н., доцент кафедри прикладної математики;
3. Прищепа Оксана Володимирівна, старший викладач кафедри прикладної математики;
4. Рощенюк Алла Михайлівна, старший викладач кафедри прикладної математики.

## ЗМІСТ

1. Профіль освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності «Прикладна математика» .....	113
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність.....	5
3. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....	16
4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми.....	20
5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми.....	21
6. Прикінцеві положення.....	23
	26

# 1. Профіль освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 113 «Прикладна математика»

1. Загальна інформація	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Національний університет водного господарства та природокористування, Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки, Кафедра прикладної математики
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр, бакалавр з прикладної математики
<b>Офіційна назва освітньо-професійної програми</b>	Освітньо-професійна програма «Прикладна математика» першого рівня вищої освіти за спеціальністю 113 Прикладна математика галузі знань 11 Математика і статистика Кваліфікація: бакалавр з прикладної математики
<b>Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми</b>	Одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат НД №1895268 відповідно до рішення Атестаційної комісії від 8 липня 2014 р. протокол №110, наказ МОН України від 15.07.2014 №262л). Термін дії сертифіката до 1 липня 2024 р.
<b>Цикл/рівень</b>	Національна рамка класифікацій (НРК) України – 6 рівень (перший рівень, бакалавр) Рамка кваліфікацій Європейського простору вищої освіти (QF EHEA) – перший цикл (First cycle), Європейська рамка кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQF LLL) – 6 рівень (Level 6)
<b>Передумови</b>	Повна середня освіта (на базі ЗНО); споріднена спеціальність коледжу (за скороченим терміном навчання); неспоріднені спеціальності (на базі повної середньої освіти).
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньо-професійної програми</b>	01.09.2016-01.07.2024
<b>Інтернет-адреса постійного</b>	Офіційний веб-сайт Національного університету водного господарства та природокористування:

<b>розміщення опису освітньої програми</b>	www.nuwm.edu.ua
<b>2. Мета освітньої програми</b>	
Дана освітньо-професійна програма визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач ступеня вищої освіти бакалавр за спеціальністю 113 «Прикладна математика».	
<b>3. Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	Математика (50%), комп'ютерні технології (25%), інформаційні технології (25%) 11 Математика та статистика, 113 Прикладна математика
<b>Орієнтація освітньо-професійної програми</b>	Академічна, освітньо-професійна програма бакалавра. Освітньо-професійна програма орієнтована на підготовку фахівців, які - добре володіють математичними методами та спеціалізованим програмним забезпеченням, сучасним інформаційними та комп'ютерними технологіями; - проводять математичне та комп'ютерне моделювання та розв'язання формалізованих задач у різних галузях; - виконують проектування нових ефективних алгоритмів, структур даних, програмних засобів, баз даних, інформаційних систем та ресурсів; - володіють сучасними технологіями програмування, розроблення, налагодження та тестування програмного забезпечення, алгоритмічним мисленням; - здатні експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих систем різного призначення.
<b>Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації</b>	Робиться акцент на здобутті навичок та знань в сфері прикладної математики, що передбачає визначену зайнятість та можливість подальшої освіти та кар'єрного зростання (освітньо-професійні та освітньо-наукові програми). Програма дозволяє всебічно вивчити специфіку застосування прикладної математики в технічних, природничих та соціально-економічних системах. Ключові слова: програмування, методи, алгоритми, оптимізація, аналіз, прийняття рішень, комп'ютерні технології.
<b>Особливості програми</b>	Програма спрямована на підвищення рівня знань та навичок із застосування прикладної математики в

	<p>практичній та теоретичній діяльності. Орієнтована на глибоку спеціальну підготовку сучасних фахівців в галузі прикладної математики, ініціативних та здатних до швидкої адаптації до сучасного інформаційного та бізнес-середовища. Формує фахівців з новим перспективним способом мислення, здатних не лише застосовувати існуючі методи організації інноваційної діяльності, але й вдосконалювати їх на базі сучасних досягнень.</p> <p>Надає можливість продовження навчання в країнах Європейського Союзу або в інших країнах за договорами університету.</p>
<p align="center"><b>4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми. Фахівці готуються для організаційно-управлінської, господарської, комерційної та науково-дослідної діяльності у всіх сферах діяльності.</p> <p>Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010:</p> <p>2121.1 Молодший науковий співробітник (математика)</p> <p>2121.1 Науковий співробітник (математика)</p> <p>2121.1 Науковий співробітник-консультант (математика)</p> <p>2121.2 Математик</p> <p>2121.2 Математик (прикладна математика)</p> <p>2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій</p> <p>2121.2 Молодший науковий співробітник (статистика)</p> <p>2122.1 Науковий співробітник (статистика)</p> <p>2122.1 Науковий співробітник-консультант (статистика)</p> <p>2131.2 Адміністратор бази даних</p> <p>2132.2 Адміністратор даних</p> <p>2132.2 Інженер з програмного забезпечення</p> <p>2132.2 Інженер-програміст</p> <p>2132.2 Програміст (база даних)</p> <p>2132.2 Програміст прикладний</p> <p>2132.2 Програміст системний</p> <p>2139.1 Молодший науковий співробітник (галузь обчислень)</p> <p>2139.1 Науковий співробітник (галузь обчислень)</p> <p>2139.1 Науковий співробітник-консультант (галузь обчислень)</p> <p>2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів</p>

	<p>3121 Фахівець з інформаційних технологій</p> <p>3121 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення</p> <p>3121 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм</p>
<b>Подальше навчання</b>	<p>Національна рамка кваліфікацій (НРК) України – 7 рівень (другий рівень, магістр)</p> <p>Рамка кваліфікацій Європейського простору вищої освіти (QF ENEA – другий цикл), Європейська рамка кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQF LLL) – 7 рівень</p> <p>Отримання післядипломної освіти на споріднених та інших спеціальностях; підвищення кваліфікації; академічної мобільності.</p>
<b>5. Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Студентсько-центроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, інтерактивне навчання, проектне навчання, самонавчання, навчання через навчальну, виробничу практику, використання веб-технологій у навчальному процесі, електронне навчання у системі Moodle.</p> <p>Вивчення предметів передбачає: лекції, мультимедійні лекції, семінари, лабораторні та практичні роботи, індивідуальна робота під керівництвом викладача, консультації, підготовка курсових робіт та кваліфікаційної роботи.</p> <p>Лекційні заняття мають інтерактивний науково-пізнавальний характер.</p> <p>Лабораторні та практичні заняття проводяться в малих групах, поширеними є кейс-метод, ситуаційні завдання, ділові ігри, підготовка презентацій з використанням сучасних програмних засобів.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення і консультування самостійної роботи здійснюється через модульний формат навчання та використання електронних підручників та методичних вказівок. Акцент робиться на особистому саморозвитку, груповій роботі, умінні презентувати результати навчання, що сприятиме формуванню розуміння потреби й готовності до продовження самоосвіти протягом життя.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Програма передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>види контролю</i>: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий;</li> <li>- <i>форми контролю</i>: усне та письмове опитування, тестовий контроль, захист лабораторних, індивідуальних робіт, доповіді на семінарських заняттях, захист звітів з практик,</li> </ul>



	есе, підсумкова атестація: тестове оцінювання знань на іспитах, захист кваліфікаційної роботи; - оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), вербальною («зараховано», «незараховано») та 100-бальною шкалою.
<b>6. Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі прикладної математики, інформаційних технологій та систем або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних методів, спеціалізованого програмного забезпечення і характеризується невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК-2. Здатність вчитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузі, відмінній від професійної. ЗК-3. Здатність застосовувати професійні знання й уміння на практиці. ЗК-4. Здатність критично оцінювати й переосмислювати накопичений досвід. ЗК-5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК-7. Здатність генерувати нові ідеї. ЗК-8. Здатність організовувати роботу колективу виконавців. ЗК-9. Здатність розв'язувати задачі та розробляти проекти. ЗК-10. Здатність приймати доцільні та економічно обґрунтовані організаційні та управлінські рішення. ЗК-11. Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК-12. Здатність забезпечувати безпечні умови праці. ЗК-13. Здатність до ефективної письмової та усної комунікації державною мовою. ЗК-14. Здатність спілкуватися поширеною європейською мовою.

<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>ФК-1. Здатність використовувати та адаптовувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.</p> <p>ФК-2. Здатність математично формалізувати постановку завдання.</p> <p>ФК-3. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання практичних задач дослідження, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.</p> <p>ФК-4. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.</p> <p>ФК-5. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.</p> <p>ФК-6. Здатність працювати з комп'ютерною технікою, комп'ютерними мережами та мережею Інтернет, демонструвати знання сучасних мов програмування, операційних систем та офісних додатків.</p> <p>ФК-7. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих систем різного призначення.</p> <p>ФК-8. Здатність оволодіти сучасними технологіями програмування, розроблення, налагодження та тестування програмного забезпечення.</p> <p>ФК-9. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання та розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.</p> <p>ФК-10. Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов'язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.</p> <p>ФК-11. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.</p> <p>ФК-12. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі та обирати відповідний метод її розв'язання, що забезпечує точність і надійність результату.</p> <p>ФК-13. Здатність проводити дослідження різноманітних процесів, явищ та систем з використанням математичних методів та спеціалізованого програмного забезпечення, проводити обчислювальні експерименти, обробку, аналіз та інтерпретацію отриманих результатів.</p>
---	---

	<p>ФК-14. Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.</p> <p>ФК-15. Здатність створення технічної документації, документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.</p> <p>ФК-16. Здатність організовувати роботу колективу виконавців, приймати доцільні та економічно обґрунтовані організаційні та управлінські рішення, забезпечувати безпечні умови праці.</p> <p>ФК-17. Здатність до ефективної письмової й усної комунікації українською мовою та однією з поширених європейських мов.</p>
<b>7. Програмні результати навчання</b>	
<b>Знання та розуміння (ЗР)</b>	<p>ЗР-1. Знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ логіки, норм критичного аналізу, основ методології наукового пізнання, форм і методів аналізу та синтезу.</p> <p>ЗР-2. Знання методів навчання, організації та здійснення, стимулювання та мотивації навчально-пізнавальної діяльності, розуміння предметної галузі прикладної математики.</p> <p>ЗР-3. Знання та розуміння основних концепцій, принципів, теорій різних розділів математики та використовувати їх на практиці.</p> <p>ЗР-4. Знання основних положень та методів математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, методів обчислень, методів оптимізації, методів аналізу даних.</p> <p>ЗР-5. Знання методів, способів та технологій збору інформації з різних джерел, аналізу та обробки даних.</p> <p>ЗР-6. Знання основних етапів та стадій творчого процесу, ролі правильного формулювання мети та задач для їх досягнення в області комп'ютерних наук, творчі можливості людини, механізм генезису і розвитку знань, методи генерації ідей, розуміння креативності як універсального процесу зародження незвичайних ідей.</p> <p>ЗР-7. Знання системи загальних норм моральної поведінки людини та групи людей, етичних принципів, розуміння кодексу професійної моралі.</p>

	<p>ЗР-8. Знання лексичних, граматичних, стилістичних особливостей держаної та іноземної лексики, термінології в галузі прикладної математики, комп'ютерних наук, граматичних структур для розуміння і продукування усно та письмово іноземних текстів у професійній сфері.</p>
<b>Застосування знань та розумінь (ЗЗР)</b>	<p>ЗЗР-1. Вміння використовувати на практиці основні концепції, принципи, теорії фундаментальної та прикладної математики.</p> <p>ЗЗР-2. Вміти формалізувати практичні задачі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.</p> <p>ЗЗР-3. Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів.</p> <p>ЗЗР-4. Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.</p> <p>ЗЗР-5. Застосовувати на практиці методи статистичного аналізу даних і експериментально-статистичні методи побудови та ідентифікації математичних моделей, статистичного моделювання та прогнозування.</p> <p>ЗЗР-6. Розробляти математичні моделі у вигляді систем диференціальних рівнянь з використанням методу аналогій, теорії розмірностей тощо, досліджувати розроблені моделі за допомогою методів теорії динамічних систем.</p> <p>ЗЗР-7. Проводити аналітичне дослідження математичних моделей об'єктів і процесів на предмет існування та єдності їх розв'язку; проводити дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач з використанням методів регуляризації.</p> <p>ЗЗР-8. Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.</p> <p>ЗЗР-9. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів</p>

	<p>алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.</p> <p>ЗЗР-10. Вибирати раціональні методи та алгоритми розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування, прийняття рішень та аналізу даних.</p> <p>ЗЗР-11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.</p> <p>ЗЗР-12. Розв'язувати окремі інженерні задачі та задачі в міждисциплінарних галузях — соціології, економіці, екології та медицині.</p> <p>ЗЗР-13. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.</p> <p>ЗЗР-14. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.</p> <p>ЗЗР-15. Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на унеможливлення плагіату.</p> <p>ЗЗР-16. Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації.</p> <p>ЗЗР-17. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.</p> <p>ЗЗР-18. Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та поширеною європейською мовою.</p>
<b>Формування суджень (ФС)</b>	<p>ФС-1. Використання знань, умінь та навичок під час вивчення предметної галузі, при проведенні математичного та комп'ютерного моделювання досліджуваних процесів, у практиці наукових досліджень при освоєнні теоретичних основ та методів розв'язування прикладних задач.</p> <p>ФС-2. Встановлення ефективності методів, обчислювальних алгоритмів, роботи комп'ютерних програм для дослідження та аналізу отриманих результатів.</p> <p>ФС-3. Проектування та впровадження програмних засобів, баз даних, інформаційних систем та ресурсів.</p> <p>ФС-4. Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію в процесі командної розробки програмного</p>

	<p>забезпечення та прийняття рішень щодо парадигм програмування, методів та алгоритмів обчислень, структур даних і механізмів управління.</p> <p>ФС-5. Здатність організовувати роботу колективу виконавців, приймати доцільні та економічно обґрунтовані організаційні та управлінські рішення.</p> <p>ФС-6. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з фахівцями галузі прикладної математики та суспільством загалом.</p> <p>ФС-7. Ведення ділових переговорів для передачі інформації, використовуючи аналіз ситуації, аргументування та контраргументування.</p> <p>ФС-8. Здатність планувати та реалізовувати міжособистісні комунікації на основі визначених людством моральних принципів.</p> <p>ФС-9. Здатність обґрунтовувати власну точку зору щодо застосування методів статистичної обробки даних та оцінювання стохастичних реальних процесів під час спілкування з колегами, партнерами; складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та представляти результати власної роботи на нарадах, конференціях, презентаціях тощо.</p> <p>ФС-10. Демонструвати навички ефективної письмової й усної комунікацій українською мовою та поширеною європейською мовою.</p>
<b>8. Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Відповідно ліцензійних вимог, затверджених постановою Кабінетом Міністрів України від 30 грудня 2015 р. №1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти». Специфічні характеристики кадрового забезпечення наведені у Ліцензійній справі.</p> <p>Навчально-виховний процес в університеті здійснюється висококваліфікованим професорсько-викладацьким складом, здатним проводити навчання та виховання студентів на рівні сучасних вимог. Професійно-орієнтована підготовка студентів виконується на випусковій кафедрі прикладної математики.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Матеріально-технічне забезпечення підготовки студентів відповідає сучасним вимогам та включає кабінети та лабораторії з дисциплін гуманітарного, фундаментального і професійно-орієнтованого напрямків.</p>

	<p>Навчальні аудиторії та лабораторії обладнані сучасними технічними засобами навчання, комп'ютерною технікою. У кожному з комп'ютерних класів розміщено по п'ятнадцять комп'ютерів, на яких встановлено необхідне програмне забезпечення, що дозволяє проводити навчальний процес відповідно до сучасних вимог. Проведено локальну комп'ютерну мережу, є доступ до всесвітньої мережі Internet.</p> <p>Студенти мають можливість користуватися всіма об'єктами соціальної інфраструктури університету: бібліотека, читальні зали, зали спортивного комплексу та стадіон для занять багатьма видами спорту.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Приміщення відповідають нормам санітарії та охорони праці. Обладнання в робочому стані і відповідають нормам охорони праці.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Передбачено використання авторських розробок професорсько-викладацького складу.</p> <p>Офіційний веб-сайт <a href="http://www.nuwm.edu.ua">http://www.nuwm.edu.ua</a> містить інформацію про навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на ресурсах локальної мережі.</p> <p>Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів є спеціалізовані комп'ютерні класи, де наявне спеціалізоване програмне забезпечення та відкритий необмежений доступ до Інтернет-мережі.</p> <p>Відомості про навчально-методичне забезпечення освітньої діяльності зі спеціальності 113 «Прикладна математика» представлено у Ліцензійній справі.</p>
<b>9. Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>Національна кредитна мобільність реалізується у рамках міжуніверситетських договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки з науково-педагогічними колективами споріднених кафедр вищих навчальних закладів України. Зокрема, з факультетом комп'ютерних наук та кібернетики: кафедрами системного аналізу і теорії прийняття рішень, моделювання складних систем, математичної</p>

	<p>інформатики, обчислювальної математики Київського національного університету ім. Т. Шевченка; факультетом інформатики національного університету «Києво-Могилянська академія»; кафедрами прикладної математики, інформаційних систем Львівського національного університету ім. І. Франка; кафедрою автоматизованих систем управління Національного університету «Львівська політехніка»; кафедрою вищої математики Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя; кафедрою інформатики та прикладної математики Рівненського державного гуманітарного університету.</p> <p>Кафедра тісно співпрацює з провідними науковими закладами: Інститутом математики НАН України, Інститутом кібернетики НАН України ім. В. М. Глушкова, Інститутом гідромеханіки НАН України, Інститутом прикладної математики і механіки НАН України.</p> <p>До керівництва науковою роботою здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів України на умовах індивідуальних договорів.</p> <p>Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших вищих навчальних закладах України.</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між НУВГП та навчальними країн-партнерів, зокрема, факультетом природничих наук Жешувського університету, (Республіка Польща).
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОП

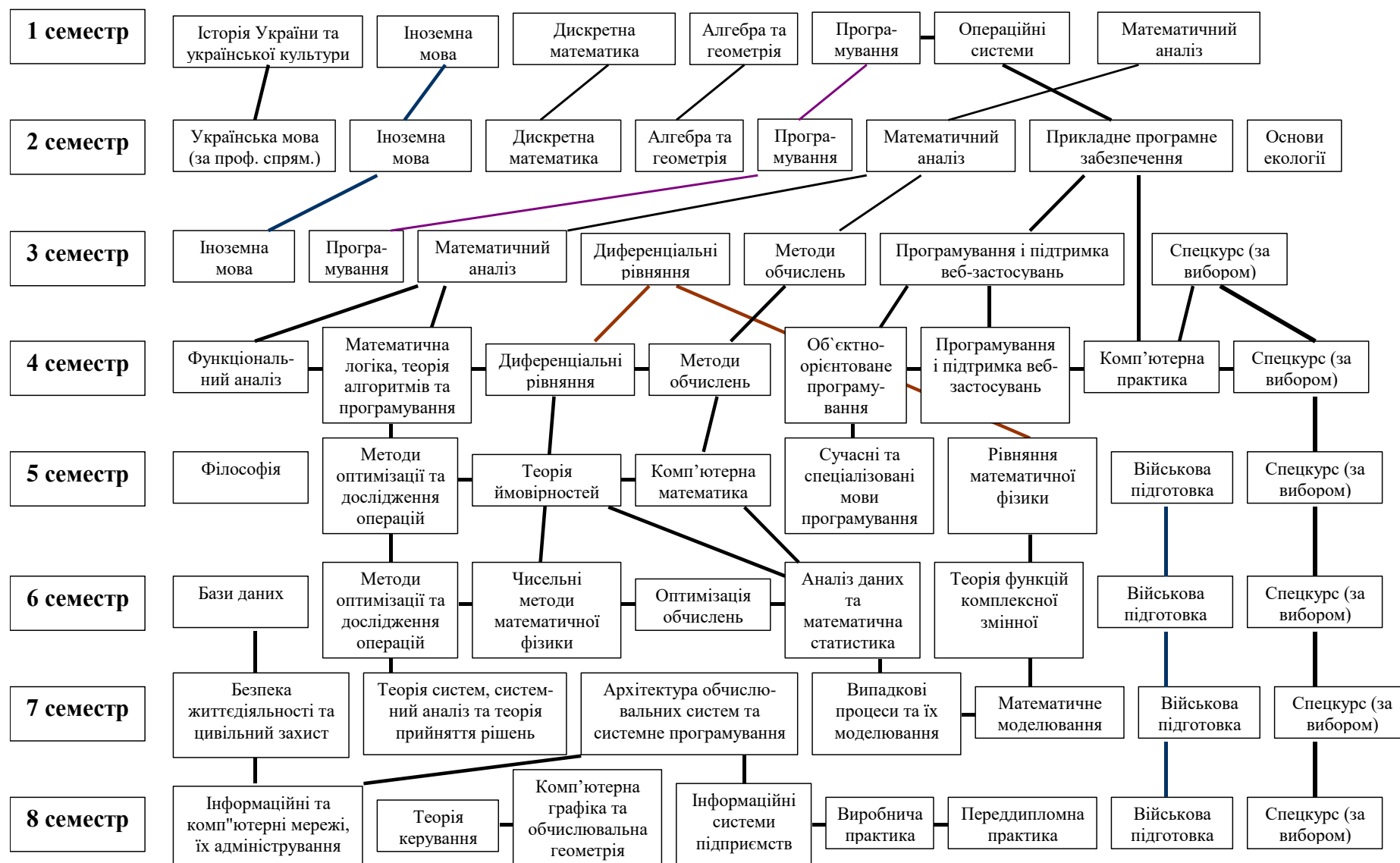
Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ</b>			
<b>I. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
ОК 1	Історія України та української культури	4	екзамен
ОК 2	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
ОК 3	Філософія	3	екзамен



ОК 4	Іноземна мова	10	екзамен
ОК 5	Дискретна математика	7	екзамен
ОК 6	Функціональний аналіз	4	екзамен
ОК 7	Алгебра та геометрія	10	екзамен
ОК 8	Теорія ймовірностей	4	екзамен
ОК 9	Математична логіка, теорія алгоритмів та програмування	5	екзамен
ОК 10	Безпека життєдіяльності та цивільний захист	3	залік
ОК 11	Основи екології	3	залік
ОК 12	Диференціальні рівняння	7	екзамен
ОК 13	Аналіз даних та математична статистика	5	екзамен
ОК 14	Математичний аналіз	15	екзамен
ОК 15	Програмування	13	екзамен
ОК 16	Методи обчислень	7,5	екзамен
ОК 17	Методи оптимізації та дослідження операцій	8	екзамен
ОК 18	Прикладне програмне забезпечення	4	залік
ОК 19	Бази даних	6	екзамен
<b>Всього за циклом загальної підготовки:</b>		<b>121,5</b>	
<b>II. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
ОК 20	Теорія керування	4,5	екзамен
ОК 21	Теорія систем, системний аналіз та теорія прийняття рішень	5	екзамен
ОК 22	Інформаційні та комп'ютерні мережі, їх адміністрування	4	екзамен
ОК 23	Об'єктно-орієнтоване програмування	4	залік
ОК 24	Теорія функцій комплексної змінної	4	залік
ОК 25	Операційні системи	5	екзамен
ОК 26	Програмування і підтримка веб-застосунків	8	екзамен
ОК 27	Архітектура обчислювальних систем та системне програмування	5	екзамен
ОК 28	Математичне моделювання	4,5	екзамен
ОК 29	Комп'ютерна графіка та обчислювальна геометрія	3,5	залік
ОК 30	Сучасні та спеціалізовані мови програмування	4	екзамен
ОК 31	Рівняння математичної фізики	5,5	екзамен
ОК 32	Чисельні методи математичної фізики	5,5	екзамен
ОК 33	Виробнича практика	3	залік
ОК 34	Переддипломна практика	3	залік
ОК 35	Комп'ютерна практика	4,5	залік
ОК 36	Кваліфікаційний екзамен	1,5	екзамен
ОК 37	Кваліфікаційна робота	9	екзамен
<b>Всього за циклом професійної підготовки:</b>		<b>83,5</b>	
<b>Навчальні дисципліни вільного вибору</b>			
<b>Блок 1</b>			
ОК 38	Випадкові процеси та їх моделювання	4	залік
ОК 39	Інформаційні системи підприємств	4	залік
ОК 40	Оптимізація обчислень	5	залік
ОК 41	Комп'ютерна математика	4	залік
ОК 42	Спецкурс (за вибором)	18	залік
<b>Блок 2</b>			
ОК 43	Військова підготовка	29	екзамен

ОК 44	Спецкурс (за вибором)	6	залік
<b>Загальний обсяг вибіркового компонента:</b>		<b>35</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП



### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

#### **3.1. Загальні вимоги**

Випускна атестація здобувачів вищої освіти проводиться на основі аналізу успішності, оцінювання якості вирішення випускниками задач діяльності, що передбачені даною освітньо-професійною програмою. При завершенні освоєння змісту освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти підсумкова атестація дозволяє визначити теоретичну і практичну готовність випускника до діяльності в галузі прикладної математики.

Атестація випускників освітньо-професійної програми спеціальності 113 «Прикладна математика» проводиться у формі комплексного державного екзамену зі спеціальності, захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з прикладної математики.

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

#### **3.2. Вимоги до кваліфікаційної роботи**

При завершенні освоєння змісту освітньо-професійної програми вищої освіти першого (бакалаврського) рівня кваліфікаційна робота має бути спрямована на вирішення теоретичної, експериментальної або прикладної задачі, пов'язаної із застосуванням набутих знань.

Вимоги до структури, змісту, об'єму і порядку захисту кваліфікаційної роботи визначаються випусковою кафедрою та навчально-методичною радою спеціальності 113 «Прикладна математика» на підставі діючих стандартів та вимог МОН України.

При підготовці кваліфікаційної роботи студент повинен продемонструвати уміння вирішувати на сучасному рівні завдання професійної діяльності, здатність інтегрувати наукові знання, науково аргументувати свою точку зору, , спираючись на отримані знання і сформовані академічні, соціально-особові і професійні компетенції.

Кваліфікаційна робота бакалавра є інструментом закріплення та демонстрації сформованих упродовж навчання загальних та спеціальних компетентностей, що відбиває професійні компетенції випускника бакалаврату відповідно до спеціальності 113 «Прикладна математика».

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

Програми навчальних дисциплін повинні забезпечувати оволодіння компетентностями результати навчання відповідно табл. 4.1.- 4.2.

**Таблиця 4.1. Матриця відповідності загальних компетентностей (ЗК) випускника навчальним дисциплінам**

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	OK 16	OK 17	OK 18	OK 19	OK 20	OK 21	OK 22	OK 23	OK 24	OK 25	OK 26	OK 27	OK 28	OK 29	OK 30	OK 31	OK 32	OK 33	OK 34	OK 35	OK 36	OK 37	OK 38	OK 39	OK 40	OK 41	OK 42	OK 43	OK 44							
3K 1					•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
3K 2	•	•	•	•						•	•					•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•							•	•	•	•	•	•	•	•					
3K 3									•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
3K 4								•	•				•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
3K 5		•		•					•			•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
3K 6		•	•	•					•		•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
3K 7		•	•	•				•	•				•		•			•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
3K 8		•		•											•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•		•	•			•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
3K 9		•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
3K 10		•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
3K 11		•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
3K 12		•		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
3K 13		•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3K 14		•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Таблиця 4.2.

## Матриця відповідності фахових компетентностей (ФК) випусника навчальним дисциплінам

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37	ОК 38	ОК 39	ОК 40	ОК 41	ОК 42	ОК 43	ОК 44						
ФК 1					•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
ФК 2					•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
ФК 3									•				•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
ФК 4		•		•											•			•	•			•	•	•			•	•	•	•	•				•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•			
ФК 5				•					•						•				•	•			•	•							•			•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
ФК 6		•		•											•			•	•			•	•	•			•	•	•	•	•				•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
ФК 7		•		•											•			•	•			•	•	•			•	•	•	•	•				•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
ФК 8		•		•											•			•									•	•	•			•			•	•						•	•	•	•	•	•	•		
ФК 9					•	•	•		•			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•		
ФК 10		•		•	•	•	•		•			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
ФК 11					•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК 12		•		•	•	•	•		•			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•			•	•			•	•	•	•	•	•	•	
ФК 13		•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК 14		•		•							•																								•	•	•		•											
ФК 15		•		•																																•	•		•											
ФК 16		•		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК 17		•		•						•																											•									•				

Пояснення до таблиць:

1. ОК1..ОК37 – перелік дисциплін відповідно до навчального плану (обов'язкові компоненти);
2. ЗКі – загальна компетентність з номером і (і=1, 2,..., 14);
3. ФКі – фахова компетентність з номером і (і=1, 2,..., 17).

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)  
відповідними компонентами освітньо-професійної програми**

Програми навчальних дисциплін повинні забезпечувати програмні результати навчання відповідно табл. 5.1- 5.3.

**Таблиця 5.1.**

**Матриця відповідності програмних результатів навчання випускника навчальним дисциплінам  
(знання та розуміння (ЗР))**

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	OK 16	OK 17	OK 18	OK 19	OK 20	OK 21	OK 22	OK 23	OK 24	OK 25	OK 26	OK 27	OK 28	OK 29	OK 30	OK 31	OK 32	OK 33	OK 34	OK 35	OK 36	OK 37	OK 38	OK 39	OK 40	OK 41	OK 42	OK 43	OK 44		
3P 1		•	•		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
3P 2					•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3P 3					•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3P 4					•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3P 5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	
3P 6	•	•	•		•	•	•	•	•				•		•			•	•	•		•	•	•		•	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
3P 7	•		•							•	•																							•		•						•				
3P 8		•		•	•	•	•								•				•	•						•	•	•		•	•			•	•			•								

Таблиця 5.2.

**Матриця відповідності програмних результатів навчання випускника навчальним дисциплінам  
(застосування знання та розуміння (ЗЗР))**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37	ОК 38	ОК 39	ОК 40	ОК 41	ОК 42	ОК 43	ОК 44			
33P 1					•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•						
33P 2					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•						
33P 3					•		•	•	•		•		•	•	•	•	•	•			•	•			•				•			•	•				•	•									
33P 4						•		•	•			•	•	•	•	•	•	•			•	•		•	•		•			•	•	•	•	•	•	•	•		•	•							
33P 5					•			•	•		•		•					•			•	•	•						•	•		•		•	•	•	•	•	•		•	•					
33P 6						•		•	•			•	•	•				•			•	•								•			•	•	•	•	•	•	•		•	•					
33P 7					•	•	•	•	•			•		•		•		•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•		•						
33P 8					•		•	•	•						•			•	•		•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•		•	•				
33P 9					•		•	•	•						•	•	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•				
33P 10					•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
33P 11									•						•			•	•				•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
33P 12					•		•	•	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
33P 13									•	•	•		•	•				•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
33P 14	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
33P 15	•	•	•						•				•		•		•	•				•	•		•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
33P 16	•	•	•	•	•			•	•	•	•		•		•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•		•	•	•		•	•	•	•	•
33P 17	•	•	•	•					•	•	•		•		•				•		•	•	•	•	•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•		•			•		
33P 18		•		•																		•	•		•	•	•	•	•		•				•	•	•		•	•				•			



Таблиця 5.2.

**Матриця відповідності програмних результатів навчання випускника навчальним дисциплінам  
(формування суджень (ФС))**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37	ОК 38	ОК 39	ОК 40	ОК 41	ОК 42	ОК 43	ОК 44					
ФС 1					•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
ФС 2					•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•		
ФС 3									•									•	•			•	•			•	•	•		•	•				•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
ФС 4									•						•			•	•	•		•	•	•		•	•	•				•			•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ФС 5										•	•				•							•	•	•		•	•	•	•		•	•			•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ФС 6		•								•	•				•			•	•			•	•	•		•	•	•		•				•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ФС 7		•								•			•		•					•		•	•	•		•	•	•						•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ФС 8		•	•							•					•							•	•	•		•	•	•	•					•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ФС 9	•	•	•	•						•	•		•		•					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФС 10		•		•						•					•				•			•	•		•	•	•	•	•					•	•			•	•			•	•	•	•	•	•	•	•

Пояснення до таблиць:

- ОК1..ОК34 – перелік дисциплін відповідно до навчального плану (обов'язкові компоненти);
- ЗРі – програмні результати навчання, знання та розуміння з номером і (i=1, 2,..., 8);
- ЗЗРі – програмні результати навчання, застосування знань та розуміння з номером і (i=1, 2,..., 18);
- ФСі – програмні результати навчання, формування суджень з номером і (i=1, 2,..., 10).

## **6. Прикінцеві положення**

Освітньо-професійна програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому на навчання до університету відповідно до Правил прийому. Відповідальність за впровадження освітньо-професійної програми та забезпечення якості вищої освіти несе завідувач випускової кафедри прикладної математики. Зміни і доповнення до освітньо-професійної програми вносяться за рішенням Вченої ради університету.